

10.Шиборщ К.В. Учет по центрам ответственности как основа материального стимулирования на предприятии // Менеджмент в России и за рубежом. – 2000. – №6. – С.47-56.

Отримано 08.12.2007

УДК 65.658

З.М.МОЧАЛІНА, канд. екон. наук, А.О.ГРІЩЕНКО

Харківська національна академія міського господарства

## АНАЛІТИЧНІ АСПЕКТИ МОДЕЛЮВАННЯ МАКСИМІЗАЦІЇ ПРИБУТКУ ПІДПРИЄМСТВА

Розглядаються питання формування обсягів виробничої програми, виходячи з еластичності попиту і врахування залежності обсяг – витрати – прибуток.

У науковій і методичній літературі найбільш значущим фактором фінансової стійкості підприємства, тісно пов'язаним з його виробничою програмою, та оцінки очікуваного рівня прибутковості і можливого ризику неодержання прибутку є склад і структура реалізованої продукції (послуг) і витрати підприємства. Питання взаємозв'язку об'єм продукції (послуг) – витрати – прибуток освітлюються і в аналітичних розробках щодо визначення беззбитковості [1-3]. Особливо важливе вивчення цих питань в ринкових умовах, коли задля збереження фінансової рівноваги підприємство вимушене підвищувати рівень цін, що одночасно пов'язано з можливим зниженням попиту, або ж за наявності попиту збільшувати обсяги виробництва і реалізації, на що також впливають вищезначені фактори. Тому, на нашу думку, моделюючи взаємозв'язок обсягів реалізації, прибутку і витрат проблему максимізації прибутку, слід розглядати з урахуванням еластичності попиту (використовуючи обмеження, що застосовуються при проведенні аналізу беззбитковості).

Одержанню певного рівня прибутку має передувати вивчення попиту, для оцінки якого в розрахунках використано коефіцієнт еластичності попиту ( $E$ ) за ціною, який показує зміну обсягу продажів ( $O$ , %) при зміні ціни ( $\Pi$ ) на 1%:

$$E = \frac{\text{зміна обсягу продажу у відсотках}}{\text{зміна ціни у відсотках}} = \frac{\Delta O / O}{\Delta \Pi / \Pi} . \quad (1)$$

Максимальна виручка від продажу забезпечується ціною, за якої відсоткова зміна обсягу продажу дорівнює відсотковій зміні ціни (із зворотним знаком), тобто за умови  $E=1$ :

$$\frac{\Delta O}{O} = - \frac{\Delta \Pi}{\Pi} . \quad (2)$$

При плануванні росту обсягу виручки від реалізації за розрахунками у діючих цінах, коли  $E < 1$ , вигідно ціну підвищити і, навпаки, знижувати за умови  $E > 1$ . Зростання обсягу виробництва і реалізації треба ув'язувати з таким рівнем росту цін, щоб був забезпечений максимум прибутку. Умови досягнення максимуму прибутку можна показати як:

$$E_M = \frac{C}{C - 3B} \times E = \frac{C}{MD_{од}} \times E = 1. \quad (3)$$

Тоді формула (2) має вигляд:

$$\frac{\Delta O}{O} = -\frac{\Delta C}{C} \times \frac{C}{C - 3B}, \quad (4)$$

де  $3B$  – змінні витрати на одиницю продукції;  $C$  – ціна;  $O$  – обсяг продажів;  $E$  – коефіцієнт еластичності.

Тобто, максимум прибутку досягається за такої ціни, коли відсоткова зміна обсягу продажів дорівнює відсотковій зміні ціни, помноженій на коефіцієнт співвідношення ціни і маржинального доходу на одиницю продукції ( $K_M = C / (C - 3B)$ ). Якщо за поточної ціни еластичність менше  $K_M$ , то для збільшення виручки ціну вигідно підвищувати і, навпаки, знижувати, якщо еластичність більше  $K_M$ .

Одержати достовірну і досить стабільну і надійну оцінку еластичності в реальних обставинах досить важко, тому визначимось з мінімальною еластичністю попиту задля збереження заданого рівня прибутку при зміні цін.

За цих умов формула (4) набуває вигляду:

$$\frac{\Delta O}{O} \geq -\frac{\Delta C}{C} \times \frac{C}{C - 3B + \Delta C}. \quad (5)$$

Тобто для збереження рівня прибутку при зміні ціни відсоткова зміна обсягу продажу має бути більшою відсоткової зміни ціни (зі зворотним знаком), з коригуванням на множник  $(C / (C - 3B + \Delta C))$ .

За умови, коли у розрахунках використовується показник витрат, має сенс дослідити залежність зміни ціни і обсягу виручки з врахуванням цього показника, що показано наступним прикладом:

*Приклад:* За досліджуваний період змінні витрати ( $3B$ ) на одиницю продукції становлять 40 грн. Загальні постійні витрати становлять 5000 грн. Треба розрахувати суми виручки і прибутку для різних діапазонів цін і обсягів виручки. Вихідні дані наведені в табл.1.

Тоді середня еластичність попиту в діапазоні цін буде визначатись формулою

$$E = - \frac{\text{зміна\_обсягу/середній\_обсяг}}{\text{зміна\_ціни/середня\_ціна}}. \quad (6)$$

Таблиця 1

Ціна (від - до), грн.	45–55	55–65	65–75	75–85
Обсяг виручки, од.	800-700	700-500	500-240	240-80

Розрахунок чинників з використанням формули (6) наведено в табл.2.

Таблиця 2

Ціна (від - до), грн.	45–55	55–65	65–75	75–85
(Ц2-Ц1), грн.	10	10	10	10
(Ц2+Ц1)/2, грн.	50	60	70	80
(О2 - О1), од.	100	200	260	160
(О2+О1)/2, од.	750	600	370	160
[(Ц2-Ц1) : (Ц2+Ц1)/2], грн.	0,13	0,33	0,7	1
[(О2 - О1): (О2+О1)/2], од.	0,2	0,17	0,14	0,13
Еластичність попиту (Е)	0,67	2	4,9	8
Коефіцієнт Км = Ц/(Ц-ЗВ)	5	3	2,33	2

Таким чином, у діапазоні цін від 45 до 55 середня еластичність попиту менше 1 і  $K_m$ , тому за збільшення ціни у цьому діапазоні будуть зростати і виручка і прибуток. У діапазоні цін від 55 до 65  $E > 1$ , але менше  $K_m$ , виручка починає знижуватися, але прибуток продовжує рости. В подальших інтервалах  $E > 1$  і  $E > K_m$ , тому виручка і прибуток значно знижуються.

Використання моделювання максимізації прибутку за описаною методикою інформаційно забезпечене і дозволяє одержати оптимальні результати при прогнозуванні змін споживчого попиту на продукцію (послуги) та використовуватись у ціноутворенні.

1. Голов С.Ф. Управлінський облік. – К.: Лібра, 2003. – 704 с.

2. Финансовый менеджмент: теория и практика / Под ред. Е.С.Стойковой. – 5-е изд., перераб. и доп. – М. Перспектива, 2004. – 656 с.

3. Шахдинаров Г, Юрьев В., Кузин Б. Методы и модели управления фирмой. – СПб.: Питер, 2001. – 432 с.

Отримано 23.11.2007